

#### LISTA DE EXERCÍCIOS PARA 18/04

- Um pequeno computador de controle de processos usa código hexadecimal para representar seus endereços de memória de 16 bits.
  - Quantos dígitos hexadecimais são necessários?
  - Qual é a faixa de endereços em hexadecimal?
  - Quantas posições de memória existem?
- Suponha que se queira representar números binários com uma fileira de lâmpadas, tal que uma lâmpada acesa signifique 1 e uma lâmpada apagada signifique 0.
  - Quantas lâmpadas serão necessárias para representar um número compreendido entre  $1_{10}$  e  $75_{10}$ ?
  - Quantas lâmpadas estarão acesas se  $67_{10}$  estiver sendo representado em binário?
  - Qual o maior número que se pode representar com estas lâmpadas?
- Determine o código de Hamming utilizando paridade par para a seguinte sequência de dados: 1010011.
- Simplifique cada uma das seguintes expressões usando os teoremas booleanos e de De Morgan.

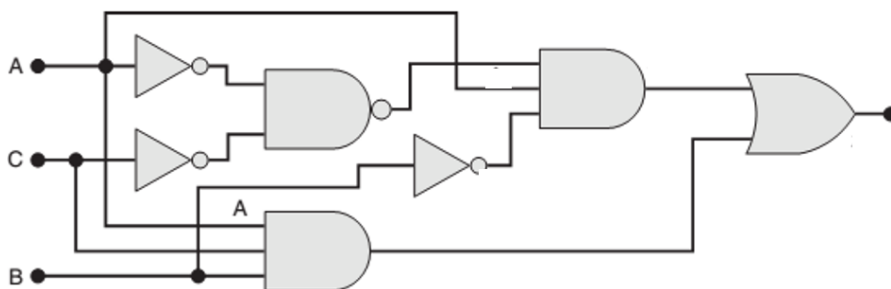
$$X = (\overline{KM} + L + N) + M(\overline{K.L.N})$$
$$Y = (A + B). (A + \overline{B}). (\overline{A} + B)$$

Resposta:

$$X = M(\overline{K} + \overline{L} + \overline{N})$$

$$Y = A.B$$

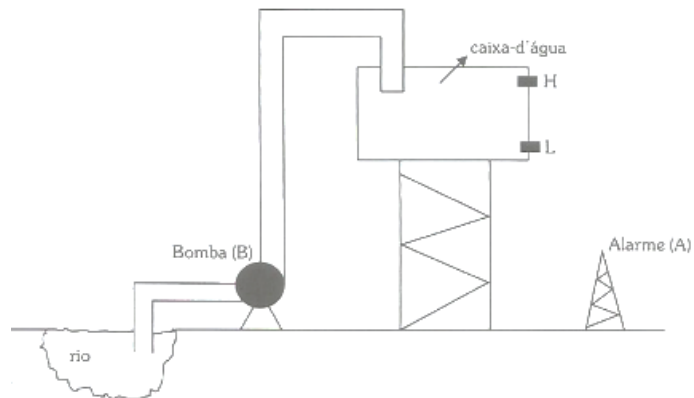
- Descreva algebricamente a saída do circuito abaixo e, utilizando teoremas booleanos, simplifique o circuito.



Resposta:  $x = A(C + \overline{B})$

- Faça o projeto de um circuito de três entradas, A, B e C. A saída é ALTA quando a maioria das entradas é verdadeira. Obs.: "Fazer o projeto" engloba montar a tabela verdade, escrever a expressão booleana de saída como soma de produtos, simplificar a expressão de saída e desenhar o circuito lógico final.
- Descubra a expressão que descreve o processo de encher uma caixa d'água a partir do bombeamento de água de um rio. Monte a tabela verdade, simplifique as saídas do circuito e projete o circuito lógico final. Veja a figura.

- 8) A caixa d'água possui dois sensores, um de nível alto (H) e outro de nível baixo (L), que são utilizados para o acionamento da bomba d'água (B) e do alarme (A).



$H=L=0 \rightarrow$  Nível da água abaixo do sensor. //  $H=L=1 \rightarrow$  Nível da água está acima do sensor.

A bomba deve ser ativada sempre que o nível da água estiver abaixo do sensor H.

O alarme será ativado sempre que o nível estiver abaixo do sensor L.

## Teoremas Booleanos

$$(9) x + y = y + x$$

$$(10) x \cdot y = y \cdot x$$

$$(11) x + (y + z) = (y + x) + z = x + y + z$$

$$(12) x(yz) = z(yx) = yxz$$

$$(13a) x(y + z) = xy + xz$$

$$(13b) (w + x)(y + z) = wy + xy + wz + xz$$

$$(14) x + xy = x$$

$$(15a) x + \bar{x}y = x + y$$

$$(15b) \bar{x} + xy = \bar{x} + y$$

$$(16) \overline{(x + y)} = \bar{x} \cdot \bar{y}$$

$$(17) \overline{(x \cdot y)} = \bar{x} + \bar{y}$$

